

Docket No.: 9988.071.00-US  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Gi H. Do

Application No.: Not Yet Assigned

Customer No.: 30827

Filed: November 21, 2003

Art Unit: N/A

For: LAUNDRY DRIER CONTROL METHOD

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Korea, Republic of	2002-74067	November 26, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: November 21, 2003

Respectfully submitted,

By 

Song K. Jung

Registration No.: 35,210

MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP

1900 K Street, N.W.

Washington, DC 20006

(202) 496-7500

Attorney for Applicant



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0074067  
Application Number

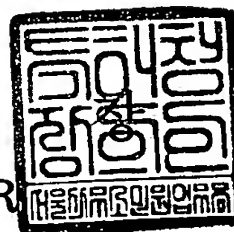
출원 년 월 일 : 2002년 11월 26일  
Date of Application  
NOV 26, 2002

출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s)  
LG Electronics Inc.



2003. 09 월 30 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0027
【제출일자】	2002.11.26
【국제특허분류】	D06F
【발명의 명칭】	건조기의 건조 시간제어 방법
【발명의 영문명칭】	Control Method of Drying Time for Dryer
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	도기형
【성명의 영문표기】	DO, Gi Hyeong
【주민등록번호】	670720-1691413
【우편번호】	641-010
【주소】	경상남도 창원시 상남동 성원아파트 103동 2111호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)

1020020074067

출력 일자: 2003/10/8

【수수료】

【기본출원료】

15 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

4 항 237,000 원

【합계】

266,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 건조기의 건조 시간제어 방법에 관한 것으로, 본 발명의 건조기 의 건조 시간 제어 방법은 본 발명에 따른 건조기의 건조 시간제어 방법은 건조 시작부터 단위시간당 온도의 변화율이 증가할 때까지의 시간을 이용하여 나머지 건조시간으로 설정하여 건조를 수행함으로써 상기 건조기 내부의 내용물의 수량 및 종류에 따라 건조 시간이 조절될 수 있기 때문에 신뢰성을 높일 수 있다.

**【대표도】**

도 6

**【색인어】**

건조기

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

건조기의 건조 시간제어 방법{Control Method of Drying Time for Dryer}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 건조기를 개략적으로 나타낸 종단면도,

도 2는 도 1의 I-I 선 단면도,

도 3는 종래 기술의 건조 방법을 도시한 흐름도,

도 4는 본 발명에 따른 건조기의 구성을 개략적으로 도시한 도면,

도 5는 본 발명에 따른 건조기 내에서의 시간에 따른 습도 및 온도의 변화를 도시한 그

래프,

도 6은 본 발명에 따른 건조기에서 건조 시간제어의 흐름도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

210 : 입력부

230 : 표시부

250 : 습도 센서부

270 : 온도 센서부

290 : 마이컴

310 : 전원부

330 : 히터 및 모터 구동부

300 : 소량의 건조 대상물

400 : 대량의 건조 대상물

1020020074067

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <13> 본 발명은 건조기의 건조 시간제어 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 건조 시 단위 시간당 온도의 변화율을 이용하여 건조시간을 유동적으로 할 수 있는 건조기에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로 건조기는 세탁이 완료된 젖은 상태의 건조 대상물(예컨대 의류)을 자동으로 건조시켜 주도록 하는 기기로서, 이러한 건조기의 종래 구성을 설명하면 다음과 같다.
- <15> 도 1은 종래 기술에 따른 건조기를 개략적으로 나타낸 종단면도이고, 도 2는 도 1의 I-I 선 단면도로서, 종래의 건조기는, 전면으로 투입구(101)가 형성된 본체(100)와, 상기 본체(100) 내에 회전 가능하게 설치되어 내측 둘레면에 복수개의 교반편(30a)이 돌설된 건조드럼(30)과, 상기 투입구(101)를 선택적으로 개폐시키는 도어(105)와, 상기 본체(100) 내측에 고정되어 회전을 발생시키는 모터(50)와, 상기 모터(50)에서 발생된 회전을 건조드럼(30)으로 전달하는 벨트(60)와, 외부 공기를 건조드럼(30) 내측으로 유입시켜 본체(100) 외측으로 배출되도록 공기 유동을 안내하는 열풍안내유로(10a, 10b)와, 상기 열풍안내유로(10a) 내측에 설치되어 공기를 고온 상태로 가열하는 히터(20)와, 상기 열풍안내유로(10a)를 통해 외부공기를 유입시켜 본체(100) 외측으로 배출시킬 수 있도록 강제 송풍력을 발생하는 배기팬(40)을 포함하여 구성된다.
- <16> 이와 같이 구성된 종래 기술의 건조기에 따른 건조작동을 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <17> 도 3은 종래 기술의 건조 방법을 도시한 흐름도이다.

- <18> 도 3에 도시된 바와 같이, 먼저, 건조드럼(30) 내측에 건조대상물을 투입한 후, 건조를 시작시키면(S10), 상기 히터(20) 및 모터(50)가 작동된다.
- <19> 또한, 배기팬(40)이 작동됨에 따라 열풍안내유로(10a)의 흡입측을 통해 본체(100) 내측으로 유입된 외부공기가 히터(20)를 지나면서 고온화 되어 생성된 열풍이 열풍안내유로(10a)를 통해 건조드럼(30) 내측으로 강제 유입된다.
- <20> 이어서, 건조드럼(30) 내로 유입된 열풍은 배기팬(40)의 흡입 송풍력에 의해 젖은 상태의 건조대상물의 수분을 증발시키면서 열풍안내유로(10b)의 배출측을 통해 본체(100) 외부로 배출되는 순환을 반복하게 된다.
- <21> 이러한 과정을 통하여, 건조드럼(30)은 벨트(60)에 의해 모터(50)의 구동력을 전달받아 일정 시간을 주기로 하여 정역 방향으로 저속 회전함에 의해 그 내부의 건조대상물이 교반편(30a)에 의해 끌어 올려지고 낙하되며, 이와 같은 과정에서 건조대상물의 건조가 이루어지게 된다(S20).
- <22> 마지막으로, 설정된 시간의 경과하면(S30), 상기 히터(20) 및 모터(50)의 동작을 정지시킴으로써 건조를 완료(S40)한다.
- <23> 도시하지는 않았지만, 상기 건조를 완료하고, 상기 건조기 내부의 온도를 낮추기 위해 쿨링을 시작하고, 설정된 시간동안 쿨링을 실시한 후 쿨링을 완료함으로써 상기 도어(105)를 오픈(Open)시킬 수 있다.
- <24> 이때, 상기 쿨링하는 시간은 약 5분 정도로 고정되어 있다.
- <25> 따라서, 종래 기술의 건조기는 기 설정된 일정 시간동안 건조를 실시한 이후, 상기 건조가 완료되면 정해진 일정 시간동안 쿨링하여 도어(105)를 오픈시킬 수 있다.



<26> 하지만, 이와 같은 종래 기술의 건조기는 다음과 같은 문제점이 있다.

<27> 종래 기술의 건조기는 내부에 삽입된 건조 대상물의 용량 및 종류와 무관하게 생산 초기에 설정된 일정 시간동안 건조를 해야하기 때문에 상기 건조 대상물이 많아 느리게 건조될 경우 건조가 모두 되지 않을 수 있고, 상기 건조 대상물이 소량이거나 신속하게 건조될 경우 과도한 건조가 일어날 수 있을 뿐만 아니라 불필요한 건조 시간의 소요로 인해 신뢰성을 떨어뜨릴 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<28> 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 단위 시간당 온도의 변화율을 읽어 건조 대상물의 수량 및 종류에 따라 건조시간을 유동적으로 변화시켜 신뢰성을 높일 수 있는 건조기의 건조 시간제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<29> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 건조기의 건조 시간제어 방법은, 구동부를 동작시켜 건조를 시작하는 단계와, 상기 건조 시 단위 시간당 온도의 변화율을 측정하는 단계와, 상기 측정된 단위 시간당 온도의 변화율을 이용하여 건조 시간을 결정하는 단계와, 상기 건조 시간동안 건조를 수행하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

<30> 여기서, 상기 건조 시간의 결정은 상기 단위시간당 온도의 변화율을 측정하여 상기 단위 시간당 온도의 변화율이 증가하면, 건조 시간의 증감을 결정하는 단계를 포함한다.

<31> 상기 단위시간당 온도의 변화율은 1분당 온도의 변화이다.

- <32> 본 발명에 따른 건조기의 건조 시간제어 방법은 건조 시 단위 시간당 온도의 변화율을 읽어 건조기 내부의 내용물의 수량 및 종류에 따라 건조 시간을 유동적으로 변화시킬 수 있기 때문에 신뢰성을 높일 수 있다.
- <33> 즉, 본 발명에 따른 건조기의 건조 시간제어 방법은 건조 시작부터 단위시간당 온도의 변화율이 증가할 때까지의 시간을 이용하여 나머지 건조시간으로 설정하여 건조를 수행함으로써 상기 건조기 내부의 내용물의 수량 및 종류에 따라 건조 시간이 조절될 수 있기 때문에 신뢰성을 높일 수 있다.
- <34> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 도시된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- <35> 도 4는 본 발명에 따른 건조기의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- <36> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 건조기는 설정값을 입력하기 위한 입력부(210)와, 상기 입력부(210)에서 설정된 값으로부터 건조 및 쿨링 상태를 표시하기 위한 표시부(230)와, 상기 건조 시 내부의 습도를 감지하기 위한 습도 센서부(250)와, 상기 건조 및 쿨링 시 내부의 온도를 감지하여 상기 마이컴(209)에 입력하는 상기 온도 센서부(270)와, 상기 입력부(210) 및 각 센서부에서 입력된 정보를 이용하여 상기 건조 및 쿨링을 제어하기 위한 마이컴(209)과, 상기 마이컴(209)에 의해 제어되고 히터 및 모터를 이용하여 건조 및 쿨링 작업을 수행하기 위한 히터 및 모터 구동부(330)와, 상기 히터 및 모터 구동부(330)와 상기 마이컴(209)에 전원을 인가하기 위한 전원부(310)를 포함하여 구성된다.
- <37> 여기서, 상기 마이컴(209)은 상기 습도 센서부(250)와 온도 센서부(270)로부터 정보를 입력받아 건조 상태를 판단하고, 상기 판단 결과에 따라 상기 히터 및 모터와 같은 장치를 이용하여 건조 작업을 수행하는 상기 히터 및 모터 구동부(330)를 제어한다.

- <38> 이와 같은 건조과정에서 상기 마이콤은 건조를 시작할 경우, 도 4에 도시된 바와 같이, 건조 시간에 따라 상기 온도 센서부(270)에서 감지한 및 온도를 읽어 들일 수 있다.
- <39> 이때, 상기 온도 센서부(270)에서는 건조 시 건조 대상물이 투입되어 건조가 시작될 경우 일시적으로 온도의 변화가 많이 생기고, 실제 건조가 일어 날 경우 온도의 변화가 작고, 건조가 거의 이루어질 경우 온도의 변화가 많이 생긴다.
- <40> 도시하지는 않았지만, 상기 온도시간에 따라 상기 습도 센서부(250)에서 감지한 습도는 건조 시간이 지남에 따라 상기 온도와는 반대의 높낮이를 갖도록 감지된다.
- <41> 이때, ' $\Delta t1$ '은 건조 시작부터 건조 대상물의 예열에 의한 가열 시간이고, ' $\Delta t2$ '는 실제 건조가 이루어지는 시간으로 최고 건조 온도에 도달하는 건조 초기시간이고, ' $\Delta t3$ '은 상기 최고 건조 온도에 도달한 이후에 일정 시간동안의 고온 건조에 필요한 건조 후기 시간을 나타낸다.
- <42> 때문에, 본 발명에 따른 건조기는 상기 가열 시간 및 건조 초기 시간동안 상기 히터 및 모터 구동부에서의 구동은 항상 일정한 반면, 상기 건조 후기 시간동안의 히터 및 모터 구동부의 동작은 최고 건조 온도의 도달 여부에 따라 동작이 제한된다.
- <43> 특히, 본 발명에 따른 건조기는 시간에 따라 단위 시간당 온도의 변화를 감지하고, 상기 단위 시간당 온도의 변화율이 감소하거나 증감하는 것을 감지하여 건조 시간을 결정할 수 있다.
- <44> 참고로, 건조 시작과 동시에 측정된 단위 시간당 온도의 변화율(기울기 :  $dT/dt$ )이 시간이 지남에 따라 감소하고, 일정 시간의 경과 후, 건조가 거의 이루어질 경우 상기 단위 시간당 온도의 변화율이 시간에 따라 증가함을 알 수 있다.

따라서, 본 발명에 따른 건조기는 상기 단위 시간당 온도의 변화율이 증가함을 감지하여 나머지 건조 시간을 설정함으로써 전체 건조시간을 결정할 수 있다.

다시 말해, 소량의 건조 대상물(300)을 건조할 경우 상기 단위 시간당 변화율이 증가하는 시간이 빨라지기 때문에 건조시간을 단축시킬 수 있고, 대량의 건조 대상물(400)을 건조할 경우 상기 단위 시간당 변화율이 증가하는 시간이 늦어지기 때문에 건조시간을 늘릴 수 있다.

이와 같은 본 발명에 따른 건조기의 건조 시간제어 방법에 대하여 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명에 따른 건조기에서 건조 시간제어의 흐름도이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 먼저, 사용자가 건조 대상물을 건조기 내부로 삽입한 후, 상기 입력부(210)를 조작하여 상기 히터 및 모터 구동부(330)를 동작시킴으로써 건조가 시작된다.(S100).

이때, 온도 센서부(270)에서는 상기 건조의 시작과 동시에 건조 온도를 상기 마이콤(209)에 출력하고, 상기 마이콤(209)은 건조 온도를 단위 시간당 온도의 변화율을 파악한다.

다음, 상기 건조 시작된 이후, 건조 시작 이후 일정 온도까지는 급속하게 온도가 상승하고 상기 일정 온도까지는 도달한 경우 실제 건조가 이루어지고 온도의 변화가 없을 때까지 건조가 수행된다(S200).

이때, 상기 온도의 급상승 및 온도의 변화가 없어지는 동안의 단위시간당 온도의 변화율은 줄어듦을 알 수 있다.

그리고, 상기 단위 시간당 온도의 변화율이 증가할 경우(S300), 나머지 건조시간을 결정  
한(S400) 후, 상기 결정된 시간동안의 나머지 건조 시간 동안 건조를 수행하고(S500), 건조를  
완료한다(S600).

이때, 상기 단위 시간당 온도의 변화율이 증가는, 건조기 내의 온도가 급상승함으로써,  
상기 건조기 내에 건조 대상물의 건조가 거의 다 되어가고 있음을 알 수 있다. 또한, 건조가  
완료될 경우, 상기 히터 및 모터 구동부(330)의 동작을 정지한다.

마지막으로, 상기 마이콤(209)은 상기 건조가 완료됨을 상기 표시부(230)에 표시함으로  
써 사용자가 건조가 완료되었음을 인지할 수 있도록 한다.

따라서, 본 발명에 따른 건조기의 건조 시간제어방법은 건조시작부터 단위 시간당 온도  
의 변화율 증가한 시간을 이용하여 상기 단위시간당 온도의 변화율이 증가한 시간이후의 건조  
시간을 결정하기 때문에 전체 건조 시간이 유동적으로 변화됨으로써 건조 대상물의 수량 또는  
종류에 따른 건조 시간의 차이를 둘 수 있다.

즉, 상기 건조기 내에서 소량 또는 빠른 시간에 건조되는 건조 대상물을 건조시킬 경우,  
건조 시간이 줄어들 수 있고, 상기 건조기 내에서 많은 량 또는 오랜 시간 건조되는 상기 건조  
대상물을 건조시킬 경우, 건조 시간이 늘어날 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 발명의 건조기의 건조 시간제어 방법은 건조기에 투입된 건조 대  
상물의 용량 및 종류에 따라서 건조시간을 유동적으로 변화시킬 수 있기 때문에 신뢰성을 높일  
수 있다.

출력 일자: 2003/10/8

1020020074067

> 한편, 본 발명의 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위하여 구성한 것으로서 단순히 전술한 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다.

#### 【발명의 효과】

0> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 건조기의 건조 시간제어 방법은 건조 시작 이후 단위시간당 온도의 변화율을 이용하여 건조시간을 결정하기 때문에 건조 대상물의 용량 및 종류에 따라 건조시간을 변화시킬 수 있기 때문에 신뢰성을 높일 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

구동부를 동작시켜 건조를 시작하는 단계;

상기 건조 시 단위 시간당 온도의 변화율을 측정하는 단계;

상기 측정된 단위 시간당 온도의 변화율을 이용하여 건조 시간을 결정하는 단계;

상기 건조 시간동안 건조를 수행하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 건조기의 건조 시간 제어 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 건조 시간의 결정은

상기 단위시간당 온도의 변화율을 측정하여 상기 단위시간당 온도의 변화율이 증가하면, 건조 시간의 증감을 결정하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 건조기의 건조 시간 제어 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 단위시간당 온도의 변화율은 1분당 온도의 변화임을 특징으로 하는 건조기의 건조 시간제어 방법.

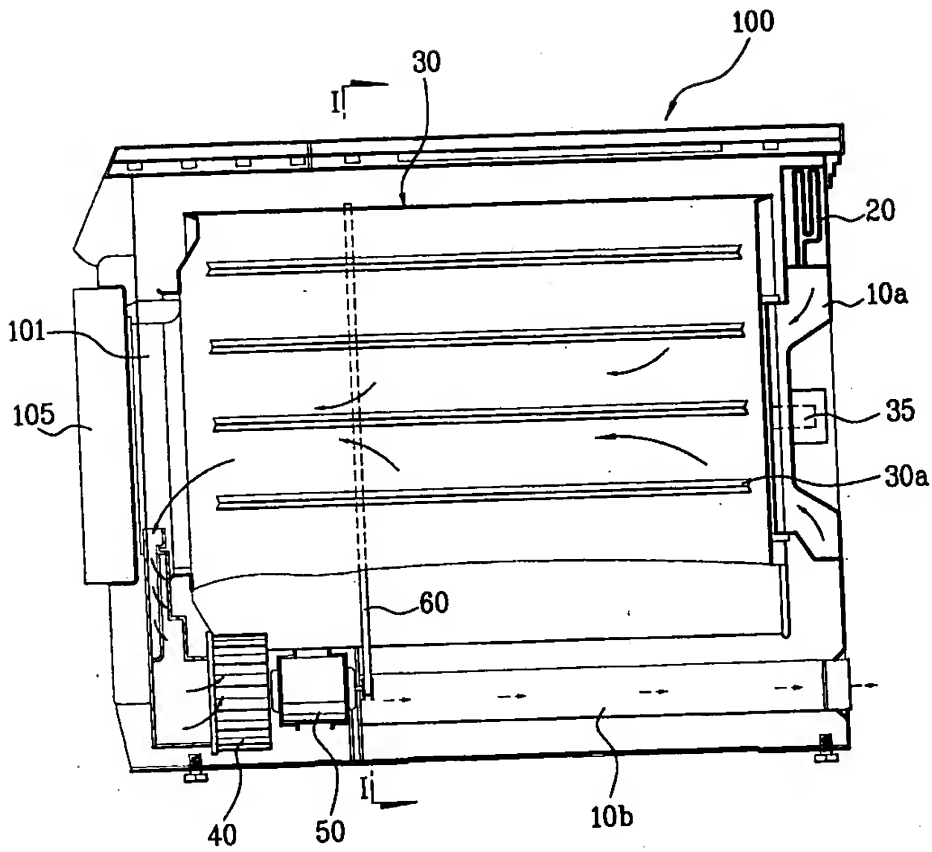
【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

건조기의 건조 시간제어 방법.

【도면】

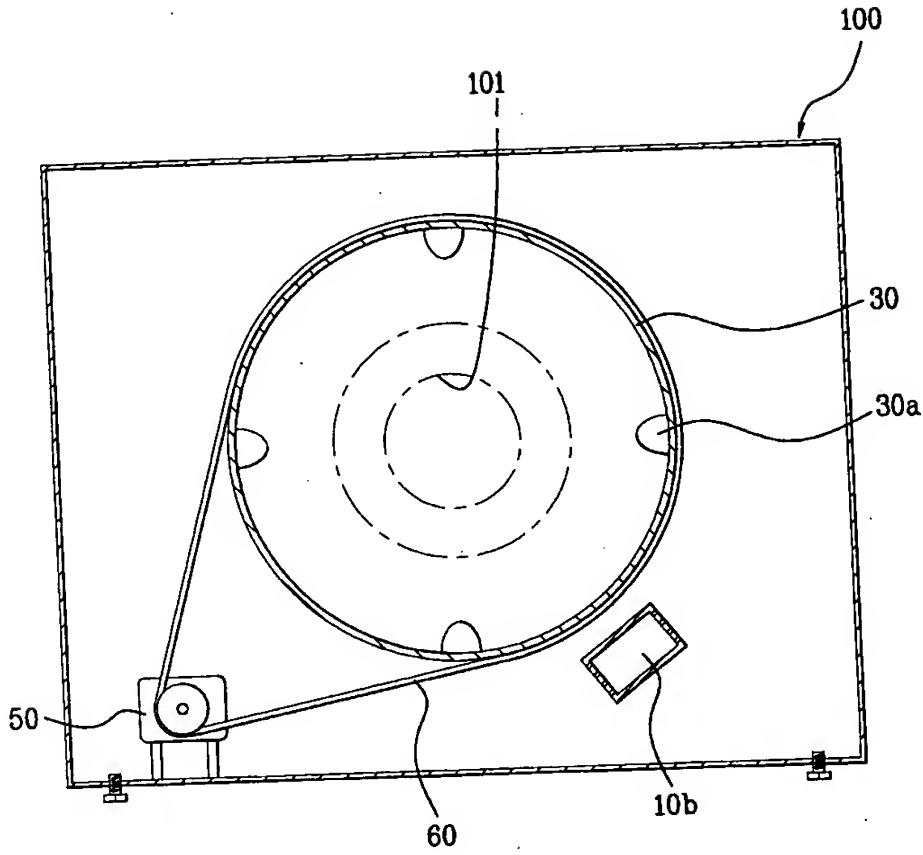
【도 1】



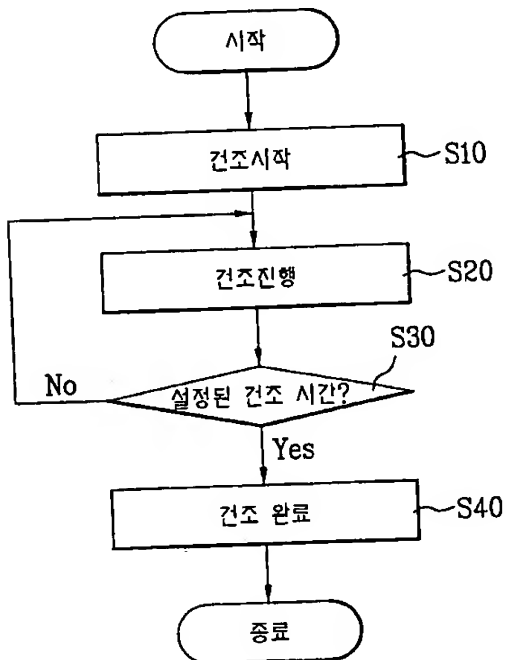


1020020074067

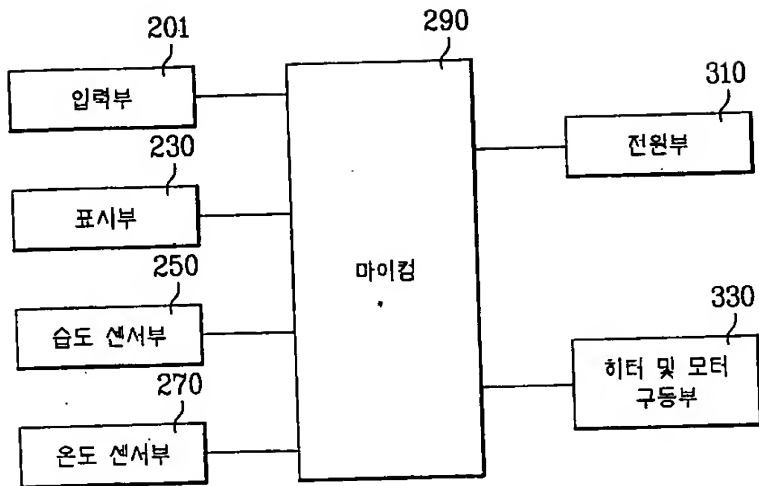
【도 2】



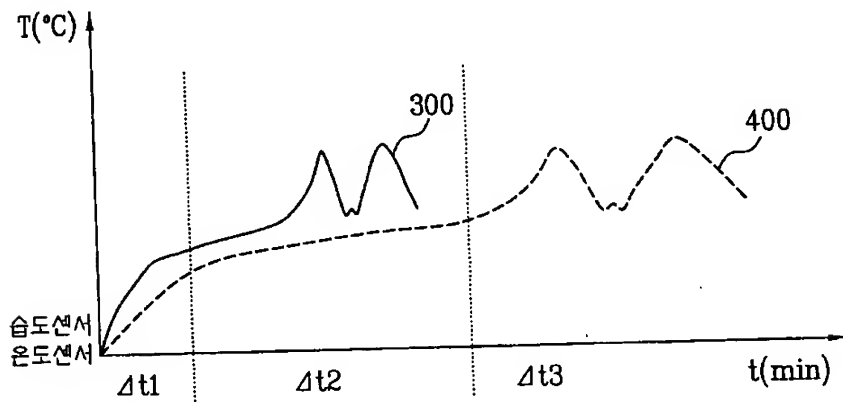
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

